



Die Konstruktionen in Holz

Warth, Otto

Leipzig, 1900

§ 5. Balken, welche auf Zug (wie ad 3) und gleichzeitig durch die Deckelast auf Biegung beansprucht werden

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77962](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77962)

die Abmessungen b und $\frac{2}{3}h$ in Rechnung gestellt werden können, d. h.

$$W = \frac{b}{6} \cdot \left(\frac{2}{3}h\right)^2 = \frac{2bh^2}{27}$$

und ebenso $q = \frac{2}{3}bh$.

Somit wird

$$S = \frac{Zh}{3} \cdot \frac{27}{2bh^2} + \frac{3Z}{2bh} = \frac{6Z}{bh}$$

und da $S = 70$ kg anzunehmen, so wird

$$bh = \frac{6Z}{70} = \infty \frac{Z}{12} \dots (43)$$

Es muß also die Spannung versechsfacht oder es darf als Festigkeitskoeffizient nur 12 kg/qem zugelassen werden.

Eine andere Betrachtung führt zu demselben Ergebnis: Die Druckübertragung erfolgt vornehmlich auf der Berührungsfäche abd und der Druck darf 70 kg/qem nicht übersteigen; die in Betracht kommende Querschnittsfäche $abedeba$ ist ungefähr $\frac{1}{3}$ des ganzen Querschnittes

$$= \frac{bh}{3}; \text{berücksichtigt man aber, daß es nach der ganzen}$$

Art der Zusammenfügung nicht wahrscheinlich ist, daß der Druck gleichmäßig über diese Fläche verteilt ist, so wird man wohl nur die halbe Fläche in Rechnung stellen dürfen, und es ergibt sich hierdurch die Maximalbeanspruchung

$$S = \frac{Z}{\frac{bh}{6}} = \frac{6Z}{bh}$$

wie oben.

Für $b = \frac{2}{3}h$ wird $h = 0,35 \sqrt{Z} \dots (44)$

" $b = \frac{3}{4}h$ wird $h = 0,33 \sqrt{Z} \dots (44a)$

" $b = h$ wird $h = 0,29 \sqrt{Z} \dots (44b)$

Beispiel: 1) Es sei $Z = 6000$ kg. Dann wird:

Formel (44): $h = 0,35 \sqrt{6000} = 28, b = 19$ cm

" (44a): $h = 0,33 \sqrt{6000} = 26, b = 20$ "

" (44b): $h = 0,29 \sqrt{6000} = 23, b = 23$ "

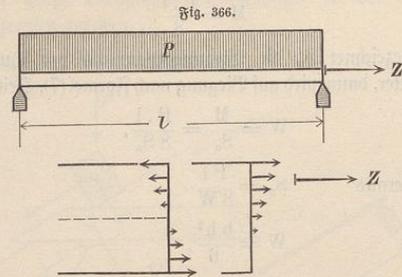
§ 5.

Balken, welche auf Zug (wie ad 3) und gleichzeitig durch die Decklast auf Biegung beansprucht werden.

Die Bundbalken, welche die Dachstreben aufnehmen und dadurch Zugspannungen erleiden, sind in der Regel Deckebalken, die durch die Decklast P , Fig. 366, gleichmäßig auf Biegung beansprucht werden; dadurch erfahren

1) Siehe Fußnote Seite 124.

die unteren Fasern Zugspannung, die oberen dagegen Druckspannung, während die letzteren gleichzeitig durch die Spannung Z auf Zug beansprucht werden.



Diese beiden Spannungen heben sich aber mehr oder weniger auf, so daß die in den unteren Fasern herrschenden Spannungen die größeren sind. Es genügt deshalb, die so belasteten Bundbalken unter Vernachlässigung der Zugspannung Z einfach nach der gleichmäßig verteilten Decklast auf Biegung zu berechnen, d. h. nach Formel (23 a), wonach wird $bh^2 = 0,0125 Pl$.

Sollen die Abmessungen b und h in einem bestimmten Verhältnis stehen, so können die Werte von h unmittelbar berechnet werden; so z. B.

für $b = \frac{2}{3}h$, wird $h = 0,267 \sqrt[3]{Pl} \dots (45)$

" $b = \frac{3}{4}h$, wird $h = 0,255 \sqrt[3]{Pl} \dots (45a)$

" $b = h$, wird $h = 0,235 \sqrt[3]{Pl} \dots (45b)$

Beispiel: 1) Es sei $P = 3000$ kg
 $l = 4$ m = 400 cm.

Dann wird:

Formel (45): $h = 0,267 \sqrt[3]{3000 \cdot 400} = 28, b = 19$ cm

" (45a): $h = 0,255 \sqrt[3]{3000 \cdot 400} = 27, b = 20$ "

" (45b): $h = 0,235 \sqrt[3]{3000 \cdot 400} = 24, b = 24$ "

§ 6.

Zugstangen.

Werden statt der hölzernen Bundbalken eiserne Zugstangen verwendet, wie dies bei den Holzseifenkonstruktionen der Fall ist, so sollte man deren Beanspruchung bei der Rechnung nicht über 600 kg/qem steigern, da sich unter dem Einfluß der Temperatur die beiden Materialien wesentlich verschieden verhalten, so daß sich infolge des verschiedenen Maßes der Längenänderungen die Spannungen bedeutend vermehren können.

1) Siehe Fußnote Seite 124.